



Erläuterungen

zur geologischen Specialkarte der Länder der ungarischen Krone.

Herausgegeben vom königl. ungar. geologischen Institute.

Umgebungen

von

Fehértemplom (Weisskirchen) und Kubin.

Blatt **K-15.**

1:144.000.

Geologisch aufgenommen und erläutert

von

Julius Halaváts,

kgl. ung. Hilfsgeologe.

BUDAPEST,

GEBRÜDER LÉGRÁDY.

1884.

Erläuterungen

zur geologischen Specialkarte der Länder der ungarischen Krone.

Herausgegeben vom königl. ungar. geologischen Institute.

Umgebungen von Fehértemplom (Weisskirchen) und Kubin.

Blatt K-15.

1 : 144.000.

Geologisch aufgenommen und erläutert

von

Julius Halaváts,

kgl. ung. Hilfsgeologe.

Das Blatt K₁₅ ist eines der südlichen Grenzblätter unseres Vaterlandes und umfasst die fotografischen Kopien der Originalaufnahme des k. u. k. militär-geografischen Institutes im Massstabe von 1 : 28.800

Col.	<u>XLI, XLII, XLIII</u>	<u>XLI, XLII, XLIII</u>	<u>XLI, XLII</u>
Sect.	73	74	75

deren geologische Detailaufnahme ich im Sommer der Jahre 1880—1882 bewerkstelligte.¹⁾

Hinsichtlich der politischen Eintheilung unseres Vaterlandes, fällt in den Rahmen unseres Blattes vorwaltend der südliche Theil des Temeser Comitates (die Kreise Fehértemplom und Kubin), und während von dem

¹⁾ In den erwähnten Jahren umschlossen meine Aufnahmsgebiete natürliche, nicht künstliche Grenzen, und erstreckten sich auch über den Rand des Blattes K₁₅, worüber näheres in den folgenden Aufnahmsberichten dieser Jahre: Die geologischen Verhältnisse des Lókvagebirges (Földtani Közlöny, XI. Band, pag. 200). Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Fehértemplom-Kubin (Földtani Közlöny, XII. Band, pag. 143). Bericht über die im Jahre 1882 in der Umgebung von Versez durchgeführten geologischen Aufnahmen (Földtani Közlöny, XIII. Band, pag. 228). Anführung der gemachten Beobachtungen in den betreffenden Terrains als Ergänzung der geologischen Verhältnisse des hier zu besprechenden Terrains.

gegen Westen angrenzenden Comitát Torontal nur eine Ortschaft — Dolova — vertreten ist, fällt von dem nach Osten angrenzenden Krassó-Szörényer Comitát ein Theil des Moldvaer Kreises (das Gebirge Lókva), schliesslich vom Jámer Kreis die Ortschaften Nova-Russzova und Nikolincze in den Rahmen des Blattes. Und während das zu besprechende Terrain nach West, Nord und Ost gerade Linien (der Rand des Blattes) begrenzen, bildet gegen Süden die Donau die Grenze, über welche hinaus schon Serbien liegt.

An der geologischen Zusammensetzung der Umgebung von Fehértplom-Kubin nehmen theil: Krystallinische Schiefer, Neogen-, Diluvial- und Alluvial-Sedimente, indem sie die Oberflächengestaltung dieser Gegend beeinflussen.

Das am östlichen Rande des Blattes sich befindende Lókvagebirge besteht vorherrschend aus krystallinischen Schiefen, als dem Vorkommen der ältesten Bildungen mit dem höchsten Punkte des Aufnahmegebietes, der sich aber kaum 600 Meter über den Meeresspiegel erhebt. (Unter seinen Spitzen ist die Lissza-Pojana 569 m. (300 Klfr.); die Antinja Livada 508 m. (268 Klfr.) hoch).

Die von diesem Gebirge nördlich gelegenen Sedimente neogenen Alters bilden nur mehr niederere Hügel (nördlich von Rebenberg die Kulme mit 237 m. (126 Klfr.) Dieses Hügelland verläuft gegen Westen da, wo an der Oberfläche die Bildungen diluvialen Alters sich befinden, langsam in die Tiefebene des Alföld, deren Fläche blos das Karasthal und die zwischen Grebenác und Deliblat-Mramorak sich befindenden und stets wandernden Flugsandhügel unterbrechen. Dieser Theil unseres Gebietes hat im Durchschnitt 100—120 m. Meereshöhe.

Krystallinische Schiefer.

(Auf unserem Blatte mit Karmin und Nr. 9 bezeichnet.)

Die krystallinischen Schiefer bilden — wie ich bereits erwähnte — das im östlichen Theile des Blattes sich befindende Lókvagebirge.

Das Lókvagebirge ist eines der dreieckig gestalteten Vorgebirge des südostungarischen Gebirgsmassiv's, dessen westliches Ende, den auf serbischem Ufer liegenden Rámaberg, die Donau abschnitt. Das Dasein verdankt dieses Gebirge einem nordwestlichen einseitigen Schub, der an seinen sämtlichen tektonischen Verhältnissen zu bemerken ist. Das

allgemeine Streichen des aus krystallinischen Schiefen bestehenden Massiv's des Gebirges entspricht — abgesehen von den einzelnen kleineren Faltungen — der Richtung dieses Schubes, und ist im Grossen SW.—NO. mit NW.-lichen (20—22 hora) Einfallen, unter Winkeln von 25—60°. Der südliche Abhang erhebt sich plötzlich aus dem Donauthale, während der nördliche sich allmählig in das Thal des Neraflusses senkt, und die hier erscheinenden diluvialen, beziehungsweise neogenen Sedimente decken dasselbe gerade entsprechend dem allgemeinen Streichen, indem sie gegen Zlaticza hin immer mehr verschmälern.

Unter den Schichten der krystallinischen Schiefer des auf unser Blatt entfallenden Theiles des Lókvagebirges fiel die herrschende Rolle dem grünlichen Chloritschiefer zu, der in der Umgebung von Básiás Feldspath enthält, und so zu Chloritgneiss wird. Ebenso enthält derselbe in der Umgebung von Básiás zu Brauneisenstein umgewandelte Pyritwürfel. Untergeordnet beobachtete ich in den Schichten der Chloritschiefer im Belobreszkathale chloritisch-graphitische Phyllite und dünnsschichtige Biotit-Muskovit-Glimmerschiefer.

Bei Leszkovicza erscheint zwischen den Chloritschiefer-Schichten feinkörniger Muskovitgneiss, in der Gegend von Zlaticza aber zu Brauneisenstein umgewandelter, Pyritkrystalle enthaltender Amphibolgneiss.

Herr JOHANN BÖCKH, Director des königlich ungarischen geologischen Institutes, hat bei Gelegenheit der geologischen Durchforschung des nach Osten liegenden Gebietes, in dem von der Almás südlich erscheinenden krystallinischen Schiefergebilde 3 Gruppen unterschieden, in dessen obere Gruppe die krystallinischen Schiefer des Lókvagebirges so gut hineinpassen, dass es keinem Zweifel unterliegen kann, diese Bildung als die Fortsetzung der dortigen oberen krystallinischen Schiefergruppe anzusprechen.

Bildungen neogenen Alters.

Das Lókvagebirge bildete das südliche Ufer der Fehértemplomer Bucht des einstigen grossen ungarischen Neogenmeeres. Die aus diesem Meere abgelagerten Schichten treten am Rande des Beckens in der Nähe der Ufer unter den sie bedeckenden Bildungen diluvialen Alters zu Tage, und gelang es in denselben die zwei oberen der drei neogenen Étagen — die sarmatische und pontische Stufe — in der Umgebung von Fehértemplom, Krusicza, Nikolincze, Rebenberg und bei Langenfeld zu constatiren.

a) *Sarmatische Stufe.*

(Auf unserem Blatte mit horizontaler blauer Schraffurung auf grüner Grundfarbe und Nr. 8 bezeichnet.)

Die sarmatische Stufe, welche in der gegen Osten liegenden Gegend ²⁾ längs dem Uferlaufe erscheint, reicht auf unser Blatt bei Rebenberg herüber, verschwindet aber rasch wieder unter den dieselbe deckenden Schichten pontischen Alters. Nördlich von der bezeichneten Ortschaft sind dieselben in dem von der Kulme kommenden Graben in jenen Steinbrüchen gut aufgeschlossen, in welchen JOHANN RICHTER, Fehértemplomer Steinmetz, den hier vorkommenden Sandstein von guter Qualität bricht.

In dem nördlichsten dieser Steinbrüche treffen wir in den hangenderen Schichten, beiläufig 1—2 dm. dicke Sandsteinbänke, mit glimmerarmem Sand wechselnd. Die Dicke der Sandsteinbänke wächst von oben nach unten.

Eine dünnere Sandsteinbank enthält viele organische Reste, und habe ich hievon

Cardium obsoletum, Eichw. und
» *plicatum*, Eichw.

gesammelt. Die Schichten fallen hier NNW. (23 h.) mit 30°.

Kaum hundert Schritte von diesem Steinbruch südlich ist der zweite, in welchem die Schichten gleiches Verflächen zeigen; unten sind mit Sand wechselnde Sandsteinbänke aufgeschlossen, welche Sandsteinbänke aber nicht von ebenen, sondern von welligen, an Concretionen erinnernden Flächen begrenzt sind derart, dass dieselben eher plattenförmige Concretionen, wie Bänke zu nennen sind. Auf denselben lagert Sand, dann Pflanzenabdrücke enthaltender, schieferiger Thonmergel.

In dem noch weiter gegen Süden liegenden dritten Steinbruche sind bloß die Mergel aufgeschlossen, welche hier — wie es scheint — bereits in ihrer horizontalen ursprünglichen Lagerung nicht gestört sind.

Auf der Spitze des Hügels ist schliesslich der vierte Aufschluss, wo die Basis des Sedimentes eine horizontal gelagerte Sandsteinbank bildet. Hierauf lagert sich eine, krystallinisches Schiefergerölle enthaltende Conglomeratbank, sodann an der Seite grünliche, sandige Thonmergel.

²⁾ In dem «Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Fehértemplom-Kubin» (Földtani Közlöny, XII. Band, pag. 143) betitelten Aufnahmsberichte besprach ich auch den gegen Osten liegenden ausgedehnteren Theil, während ich mich hier bloß auf den innerhalb des Rahmens des Blattes fallenden Theil beschränken muss.

Dieser Thonmergel enthält :

Cardium plicatum, Eichw. und
Modiola marginata, Eichw.

b) *Pontische Schichten.*

(Auf unserem Blatte mit grüner Farbe und Nr. 7 bezeichnet.)

Auf das früher beschriebene Gebilde sarmatischen Alters folgt ein chocoladefarbiger Thonmergel und hierauf sandige Schichten, welche Bildungen sich nach in ihnen gesammelten organischen Resten pontischen Alters erwiesen.

Der den unteren Theil der pontischen Schichten bildende, ziemlich mächtige chocoladefarbige Thonmergel ist auf unserem Blatte bis über die Grenze des sarmatischen Sedimentes, nördlich von Rebenberg, in einem sich gegen Osten immer mehr verbreiternden Zuge constatirt. In diesem Theile seiner Verbreitung traf ich keine organischen Reste, aber bei Csukics gegen Osten, über der Grenze unseres Blattes, fand ich darin solche Reste (l. c. pag. 150), welche deren pontisches Alter zweifellos feststellen.

Doch wenn auch diese Bildung leer an organischen Resten erscheint, so gab der mit ihr gleichalterige bläuliche Thon, welcher am Fusse des nördlichen Abhanges des Lókvagebirges bei Langenfeld, an einem kleinen Punkte unter dem Löss hervorguckt, desto mehr und vorzüglich erhaltene Ausbeute.

Diese ausgezeichnete Fundstätte für organische Reste der pontischen Stufe befindet sich östlich von Langenfeld, in dem Graben unmittelbar unterhalb der Ortschaft. Hievon besitzt das kön. ungarische geologische Institut die folgenden Formen: ³⁾

- Cardium Böckhi*, Hal.
» *Suessi*, Barb.
» *Hofmanni*, Hal.
» *secans*, Fuchs.
» *triangulato-costatum*, Hal.
» *Winkleri*, Hal.
Congeria Zsigmondyi, Hal.
» *cf. Czjzseki*, M. Hörnes.

³⁾ Paläontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogen-Ablagerungen: I. Die pontische Fauna von Langenfeld. (Mitth. a. d. Jahrb. d. königl. ungar. geol. Anstalt. VI. Band, pag. 163).

Pisidium priscum, Eichw.
Melanopsis nov. form. (?)
Limneus velutinus, Desh.
Fisch-Wirbel.
Sapindus Ungeri, Ethh.

Der obere Theil der pontischen Schichten, der aus thonigem oder ganz reinem Quarzsande besteht, erscheint in der Nähe von Nikolincze, Krusicza, Fehértemplom. In den unteren Theilen sind die thonigen Sand-schichten die vorherrschenden, und sah ich dieselben schön aufgeschlossen in dem auf den Berg Golo brdo führenden Hohlwege, wo ich in denselben *Congerien* und *Cardien* beobachtete, die ich jedoch wegen der Brüchigkeit der Schale nicht sammeln konnte. Im Baronerthale bei Fehértemplom beobachtete ich bereits reineren weissen Quarzsand, während in dessen unmittelbarer Nähe, auf den zum Steilrand hinanführenden Wegen wechselnd, gelblicher und weisser Sand zu beobachten ist, welche Schichten auch bei Krusicza vorhanden sind.

Bei Nikolincze endlich, sammelte ich aus dem mit grosser Wahrscheinlichkeit mit den Golo brdoer Schichten zu identificirenden gelblichen, thonigen Sande, der in dem in der Mitte der Ortschaft mündenden Graben aufgeschlossen ist:

Cardium cf. Majeri, M. Hörn.
 » *cf. Carnuntinum*, Partsch.
 » *nov. form.*
Congeria cf. subglobosa, Partsch.
 » *Partschii*, Cížž.
 » *Cížžeki*, M. Hörn.

Im Allgemeinen sind unsere südungarischen pontischen Schichten bezüglich ihres allgemeinen Typuses eine sicher und gut charakterisirte, an organischen Resten eben nicht arme Ablagerung, wenn wir indess die einzelnen Petrefacte näher betrachten, überzeugen wir uns gar bald, dass der überwiegende Theil der einzelnen Formen neu ist, und nur in seltenen Fällen zeigen sie viele Aehnlichkeit mit bisher bekannten Formen, mit welchen auch nur wenige zu identificiren sind.

Diluvium.

Westlich von dem Gebiete, wo die im Vorhergehenden kurz beschriebenen Ur-, beziehungsweise neogenen Bildungen zu Tage treten, erscheinen bei immer mehr verflachenden Terrainverhältnissen die Dilu-

vialgebilde. Die innerhalb des Rahmens unseres Blattes auftretenden Bildungen diluvialen Alters theile ich in drei petrografisch leicht unterscheidbare Stufen, deren unterste aus gelbem, Bohnenerz und Mergelconcretionen enthaltendem *Thon* besteht; die mittlere ist der an der geologischen Zusammensetzung unseres Landes einen so grossen Antheil nehmende *Löss*, während die dritte aus *Sand* besteht.

a) *Gelber Thon.*

(Auf unserem Blatte mit Schraffirung von links nach rechts auf brauner Grundfarbe und Nr. 6 bezeichnet.)

Der diluviale gelbe, in einigen Theilen untergeordnete, bräunliche oder röthliche, Bohnenerz und Mergelconcretionen enthaltende Thon, wurde zwischen Fehértemplom und Nova-Russzova, nach Süden zu immer schmaler werdend, im Hangend des pontischen Sandes, auf den Hügeln oben constatirt. Dessen Gehalt an Bohnenerz und Mergelconcretionen ist in seinen unteren Theilen am grössten, und vermindert sich verhältnissmässig gegen die hangenden Parteen, wo er etwas sandig wird.

Organische Reste fand ich hier in demselben nicht; in Anbetracht des Umstandes aber, dass jenseits der Donau in gleicher Lage, d. i. im Hangend der pontischen Schichten, unter dem Löss, obzwar nicht so mächtig entwickelt wie hier ⁴⁾, ein ebenfalls Bohnenerz enthaltender *röthlicher Thon* auftritt, der bereits ins Diluvium gestellt wird, glaube ich nicht zu fehlen, wenn ich unseren Thon ebenfalls dahin zähle, umso mehr, nachdem er mit dem darüber gelagerten Löss viel eher in Zusammenhang steht, wie mit dem darunter befindlichen pontischen Sande.

b) *Löss.*

(Auf unserem Blatte mit gelber Farbe und Nr. 5 bezeichnet.)

Noch weiter gegen Westen erscheint im Hangend unseres gelben Thones, durch die Sandwüste in zwei Züge getheilt, der Löss an der Oberfläche.

Der nördliche Zug tritt zusammenhängender in der Umgebung von Zagaicza, Parta, Oresác, Lagerdorf, Duplai, Jasszenova, Ablian, Veres-templom (Rothkirchen) — durch das Alluvium der Karas unterbrochen — in beträchtlicher oberflächlicher Ausdehnung auf.

⁴⁾ Im Werschetzer artesischen Brunnen z. B. 30·8 m., während jenseits der Donau kaum 1 m. mächtig.

Die südöstliche Fortsetzung dieses nördlichen Zuges erscheint jenseits des Inundationsgebietes der Nera, am Fusse der Gehänge des Lökva-gebirges.

Am Fusse des nördlichen Abhanges bedeckt er noch in beträchtlicher oberflächlicher Ausdehnung in der Gegend von Szokolovác und Langenfeld die krystallinischen Schiefer, gegen Zlaticza hin aber verschmälert er sich immer mehr und verschwindet sehr bald auch gänzlich. Am südlichen Abhang, in der Gegend von Suska, Belobreszka und Divics ist er mehr zusammenhängend vorhanden, die krystallinischen Schiefer ebenfalls deckend, welche unter ihm in den tiefer einschneidenden Thälern hie und da zu Tage treten; und zwischen diesen beiden Vorkommen bilden die Verbindungspunkte jene wenigen Lappen, welche die Erosion in der Gegend von Báziás noch übrig gelassen hat.

Der südliche Zug ist in der Gegend von Deliblat, Mramorak-Dojova, wo er eine aus dem Alluvium der Donau sich erhebende Terrasse bildet.

Der Löss enthält auch in unserer Gegend organische Reste, und namentlich Landschnecken-Schalen, in grösserer Menge übrigens nur bei Suska, wo ich auch aus demselben in dem westlich von der Ortschaft ausmündenden Graben

Helix arbustorum, Linné.

» *hispida*, Linné.

Succinea oblonga, Drap.

Clausilia pumila, Zieg.

Bulimus tridens, Müll.,

aus den hangenderen Theilen aber

Helix pomatia, Linné.

sammelte.

Und damit in unserem Terrain auch die riesigen diluvialen Säugethiere nicht fehlen mögen, gelangte durch die Freundlichkeit des Herrn Grebenáczer Notárs KOLOMAN KASS das Bruchstück eines *Mammuth*-Fussknochens in die Sammlungen des kön. ungarischen geologischen Institutes, welches aus der Karas herausgefischt wurde, und das mit der grössten Wahrscheinlichkeit aus dem Löss bei Duplai her stammt. Die Karas fliesst nämlich südlich von Duplai, unterhalb des dortigen dakischen Erdwerkes an ihrem Inundationsrande, und unterwäscht das Ufer, mit dessen abfallenden Theilen jene riesigen Knochen in den Fluss gelangen, welche die Fischer auffangen. Im Fehértemplomer städtischen Museum werden mehrere Mammuthknochen aufbewahrt, die ebenfalls bei Grebenác aus der Karas herausgefischt wurden.

In den unteren Theilen des am Fusse des nördlichen Abhanges des Lókvagebirges sich zeigenden Lösses bemerkte ich Schotterzwischenlagen, diluvialalteriges Schwemmmaterial des Neraflusses. Diese Schotterablagerung steht in so engem Zusammenhange mit dem Löss, dass man sie als mit demselben gleichen Alters ansprechen muss, und stelle ich dieselbe in das Diluvium.

Der Schotter besteht aus abgerundeten Stücken der krystallinischen Schiefer der Lókvagebirges und enthält Goldkörnchen. Vor lange betrieben Zlaticzaer Zigeuner auch das Goldwaschen, doch sistirten sie dasselbe angeblich deshalb, weil sie die Militärfreiheit verloren, die sie genossen, nachdem sie dem Goldwaschen zu Liebe angesiedelt wurden, und welche Freiheit die militärische Grenzregierung ihnen entzog; — wahrscheinlich aber deshalb, weil sich das Goldwaschen nicht lohnte. — Es ist zwar wahr, dass nach J. KUDERNATSCH ⁵⁾ vor den fünfziger Jahren bei Zlaticza ein Stück Gold von drei viertel Mark Gewicht (im Werthe von 62 Ducaten) gefunden wurde; — nach BARON OTTO v. HINGENAU ⁶⁾ aber fanden sich ebenfalls bei Zlaticza in den natürlichen Aufschüssen 42, 15 Loth schwere Goldklumpen; der Schotter eines Schurfschächtchens aber ergab in 14 Centnern nur 60 Gran Goldstaub.

c) Sand.

(Auf unserem Blatte mit brauner Farbe und Nr. 4 bezeichnet.)

Zwischen den früher besprochenen zwei Lösszügen erscheint Sand. Aus demselben bildet sich der Flugsand der Gegenwart, und dessen Gebiet umgibt in schmalere Zone der Sand diluvialen Alters.

Zwischen unserem Sand und Löss besteht keine scharfe Grenze, aber diese beiden Bildungen sind durch Uebergänge derart miteinander verbunden, dass dieselben getrost als gleichen Alters angesprochen werden können, und trotzdem ich darin organische Reste nicht beobachtet habe, sträube ich mich nicht, denselben vermöge seiner Lagerung und seines Zusammenhanges mit dem Löss ins Diluvium zu reihen, und als solches habe ich auch das Gebiet des gebundenen Sandes ausgeschieden.

An der Oberfläche besteht unser Sand aus schmutzig-weissen, kleinen Quarkörnchen, welchen Humustheilchen binden. Bei Grebenác ist derselbe übrigens an der Seite einer mächtigen Wand des durch die Ortschaft fließenden Wasserlaufes aufgeschlossen, und hier besteht diese Bildung

⁵⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R. A., II. Bd., Hft. 2, p. 164.

⁶⁾ Verhandl. im Jahrb. d. k. k. geol. R. A., Bd. IX., pag. 15.

aus der Wechsellagerung von weissen, gelben und röthlichen Schichten. Organische Reste enthält er hier ebenfalls keine.

Alluvium.

a) Flugsand.

(Auf unserem Blatte mit rother, horizontaler, unterbrochener Schraffirung auf brauner Grundfarbe, und Nr. 3 bezeichnet.)

Unter den noch fortwährend vor sich gehenden Bildungen der Gegenwart ist in erster Reihe jenes riesige Flugsandgebiet zu besprechen, welches nach WESSELY ⁷⁾ nicht nur das imposanteste Flugsandgebiet unseres Vaterlandes, sondern auch Europa's ist.

Dieses riesige Flugsandgebiet liegt zwischen Grebenác, Gajtaszol, Dubovác, Deliblat und Mramorak, und reicht über die Grenze unseres Blattes, indem es sich auch auf das nach Norden anschliessende Blatt erstreckt. Es ist dies ein von Südost nach Nordwest gestrecktes elliptoidisches Terrain, dessen Länge 32 Kilometer bei 13 Kilometer Breite, mit beiläufig 400 □ Kilometer Flächenraum besitzt. Die in der Längsachse der Ellipse sich erstreckenden Sandhügelreihen von relativer Höhe zwischen 30—50 Meter verdanken ihr Dasein einem Windstrome von Südost nach Nordwest. An der der Windrichtung zugekehrten Seite erheben sich die Sandhügel nur allmähig, an der entgegengesetzten steil.

Zur Characterisirung des in Frage stehenden Terrains sei es erlaubt aus der Vorrede von WESSELY's Werk das Folgende zu citiren :

«Im ungarischen Banate existirt eine Flugsandgegend, deren Kern — eine Wüste im vollsten Sinne des Wortes — an Wildheit und Grossartigkeit nicht nur in Ungarn, sondern im ganzen europäischen Binnenlande seines Gleichen lange nicht findet. Der Wind hat dort wandernde Sandberge bis 180 Fuss Höhe emporgetrieben, von deren Gipfel man, so weit das Auge reicht, nichts als nackten, weissen Sand erblickt, der von Büschen und Grasstreifen zwar hie und da belebt, aber nicht unterbrochen, jedesmal in volle Bewegung geräth, wenn ein auch nur mässiger Luftstrom über ihn wegstreicht. Fürwahr, wäre die Kunde von diesem merkwürdigen Fleck Erde über den Kreis der dortigen Hirten hinaus gedrungen, Naturforscher wie Touristen würden schon längst Wallfahrten dahin veranstalten.»

Unser Sand ist schmutzigweiss, und besteht aus kleinen, 1—0·02

⁷⁾ J. WESSELY. Der europäische Flugsand und seine Kultur, im Hinblick auf Ungarn und die Banater Wüste insbesondere. Wien 1873.

Mm. grossen, abgerundeten Quarzkörnern, zu welchen sich untergeordnet Kalkkörnchen und Glimmerschuppen gesellen, und welche Bestandtheile zu 5—10 Cm. dicken, flachen, lockeren Sandstein-Concretionen sich verdichten. Die einzelnen Körner sind mit einer feinen Rinde überzogen.

Die Korngrösse ist nach WESSELY — (siehe angeführtes Werk pag. 41) die folgende :

	Grösste Körner	Mittelgrösse des Kornes
	Quadratmillimeter	
Sand der Dünen	0·3—0·5	0·02—0·08.
	Mittelzahl:	0·046.
Sand der ausgewehten Kehlen	1·0—Perlsand	0·03—0·09.
	Mittelzahl:	0·059.

Diese Zahlen ergeben das Resultat, dass unser Flugsand, verglichen mit der Flugsandkorngrösse der übrigen Flugsandgebiete Europa's, der feinste, aber auch in Folge seines grössten Gehaltes an pflanzennährenden Bestandtheilen, der fruchtbarste Flugsand ist.

WESSELY nahm aus der Gegend von Károlyfalva und Dubovácz zwei Proben. Deren Analyse ergab die folgenden Resultate: (l. c. pag. 312.)

	Dubovácz.		
	Düne:	Ausgewehrte Kehle:	
Specifisches Gewicht	2·139	2·182	
Chemische Zusammensetzung:			
Hygroskopisches Wasser	0·28%	0·25%	
Glühverlust	0·31	0·33	
Im Wasser lösliche Bestandtheile:	0·02	0·02	
Durch Zersetzung mittelst Salzsäure	{ Eisenoxyd Eisenoxydul Thonerde Kalk Magnesia Kohlensäure	1·22	1·42
		0·15	—
		1·26	1·77
		9·06	7·55
		0·48	0·35
	7·73	6·33	
Durch Zersetzung mittelst Schwefelsäure:			
Thon	0·36	0·67	
In Salz- und Schwefelsäure unlöslicher Sand	79·13	81·31	
	<u>100·00</u>	<u>100·00</u>	
Kohlensaurer Kalk	16·17	13·48	
Kohlensaure Magnesia	1·01	0·74	
Kohlensaure Eisenoxydul	0·24	Spur	
Gesamtkaligehalt, hauptsächlich in den Feldspathkörnern vertreten	1·23	1·06	
Phosphorsäure	0·08	0·07	

Das Resultat der Analyse des Sandes von Károlyfalva umgehe ich hier, nachdem dieser Sand von einem ausserhalb des Blattes fallenden Punkte herrührt.

Unser Sand ist in 10—20 Cm. Tiefe bereits feucht und zusammenhängend. Im südlichen Theile des Terrains, nordwestlich von Dubovác, befinden sich einige mit Rohr bedeckte Tümpel, ja es quillt sogar eine hier »Markusev bunár« genannte reichliche Quelle empor.

b) Inundationsgebiet.

(Auf unserem Blatte theilweise auf weissem Grund mit von rechts nach links geneigter gelber Schraffirung und Nr. 2, theilweise weiss gelassen und mit Nr. 1 bezeichnet.)

Viel wichtiger wie die durch den Wind hervorgebrachten Bildungen sind besonders für die Landwirthschaft die Flussablagerungen der Gegenwart, denn diese bilden die fruchtbarsten Theile des Terrains. Diese Ablagerungen stehen in so innigem Zusammenhang mit den Flüssen, dass ich es für zweckmässig erachte, abweichend von der bisherigen Gepflogenheit, unter obigem Titel gleichzeitig auch von den hydrografischen Verhältnissen unseres Gebietes zu sprechen.

Das Gebiet unseres Blattes durchschneiden zwei Flüsse — die Nera und Karas *) — sowie der Donaustrom, und auf ausgedehntem Schwemmgebiete eilen deren Wässer zum Meere.

Fern im Osten, unterhalb der höchsten Spitze — Munte Semenik — des südungarischen Gebirgsstockes entspringt die Nera und tritt bei Leszkovicza auf unser Blatt ein. Zwischen Leszkovicza und Kusics grub sie ihr Bett in die krystallinischen Schiefer des Lókvagebirges, während sie jenseits Kusics, bis zur ihrer Einmündung in die Donau, ihr breites Schwemmgebiet in den pontischen Schichten beziehungsweise Diluvialbildungen ausgewaschen hat. Von Leszkovicza bis Szakalovác fliesst sie in O.—W.-licher Richtung, von welcher Richtung sie bei der letztgenannten Ortschaft plötzlich abweicht und N.—S.-lichen Lauf annimmt. Es münden in dieselbe nur am linken Ufer einige aus dem Lókvagebirge kommende Bäche. Das Sediment der Nera ist im Flussbett sandiger Schotter, im Ueberschwemmungsgebiet Sand und sandiger Thon. Die Nera ist kein Fluss heutigen Ursprunges, und bestand bereits wie oben erwähnt wurde, zur Zeit

*) Als Kuriosum sei es erlaubt hier zu bemerken, dass die drei bedeutenderen Flüsse des südlichen Krassó-Szörényer Comitates, die Nera, Karas und die Cserna in drei verschiedenen Sprachen: «schwarz» bedeuten, d. i. Nera rumänisch, Karas türkisch und Cserna slavisch.

der Lössbildung. Der im damaligen Flussbette abgelagerte Schotter erscheint weiter südlich einige Meter über der jetzigen Thalhöhe.

Die Karas entspringt ebenfalls im Osten, nordöstlich von Steierdorf, und tritt auf unser Blatt bei Szuboticza ein. Zwischen Szuboticza und Grebenác z ist ihr Lauf ein nordost-südwestlicher, von hier weiter, nordwest-südöstlich. Zwischen Szuboticza und Grebenác z hat sie ihr breites Schwemmgebiet im Löss, zwischen Grebenác z und Új-Palanka, im Sand ausgewaschen, welchen Bildungen entsprechend ihr Sediment thonig sandig ist. Auf unserem Blatte mündet nur ein Bach, die in den Verseczer Bergen entspringende Guzanja bei Lagerdorf in dieselbe. Die Karas mündet bei Ó-Palanka in die Donau.

Die Donau schliesslich bildet zwischen Plosicz und Suska nicht nur die Grenze des besprochenen Terrains, sondern auch die südliche Grenze dieses Theiles unseres Vaterlandes. Zwischen Plosicz und Ó-Palanka hat sie ihr Bett in diluvialen Gebilden ausgewaschen, und nachdem sie bei Bá zias den zum Lókvagebirge gehörigen und jetzt bereits auf serbischem Gebiete liegenden Ramaberg abschnitt, läuft sie von da am Fusse der südlichen Gehänge des Lókvagebirges.

Ihr ausgedehntes Inundationsgebiet begleitet zwischen Plosics, Bavyanyistye und Kubin eine Terasse, welche ich als alt-alluvial ausgeschieden habe. Diese Terasse erhebt sich bei Kubin unter der «Keveburg» als steile Wand gegen das heutige Inundationsgebiet zu beträchtlicher Höhe, und hier sind die weissen und gelblichen Schichten des thonigen Sandes wechsellagernd aufgeschlossen, deren obere Theile zusammengedrückte Schalen von *Unio* und *Planorbis* enthalten. Auf der Terasse selbst beobachtete ich lössartigen sandigen Thon.

Bei meinem Dortsein war das gegenwärtige Inundationsgebiet der Donau unter Wasser, und konnte ich dasselbe in Folge dessen nicht näher untersuchen; doch fand ich an einzelnen höheren, aus dem Wasser hervorragenden Punkten thonigen Sand.

Die Donau theilt sich in diesem ihrem Theile in mehrere Inseln, welche ebenfalls aus thonigem Sand bestehen, ja auf der ausgedehnten Ostrovo entwickelte sich hieraus bei der Ortschaft gleichen Namens auch Flugsand. Diese Inseln bedecken grösstentheils Auen, nur die Ostrovo wird bebaut.

Schliesslich muss noch erwähnt werden der sich zwischen Deliblat und Mramorak ausdehnende «Crna Bara» genannte beträchtliche Sumpf, der sich im Löss befindet, und durch mehrere an der Grenze zwischen Flugsand und Löss entspringende Quellen gespeist wird. Dieser Sumpf hat zwar einen Abfluss, jedoch enthält derselbe trotzdem stets Wasser und Schilf.

Nutzbare Gesteine.

Auf unserem Blatte erscheinen meist jüngere, aus lockeren Gesteinen zusammengesetzte Bildungen, und deshalb ist auch die Zahl der verwendbaren Gesteine gering.

Die krystallinischen Schiefer des Lókvagebirges verwendet man in Fehértemplom zum Strassenpflaster. Die Fahrstrassen sind damit beschottert. Auch bei kleineren Bauten finden diese Schiefer Verwendung, weshalb sie auch in mehreren kleinen Steinbrüchen gewonnen werden.

Viel wichtiger wie die krystallinischen Schiefer des Lókvagebirges ist der *Rebenberger sarmatische Sandstein*, denn derselbe hat industrielle Bedeutung. Diesen gutartigen, festen Sandstein bricht JOHANN RICHTER Fehértemplomer Steinmetz, und verarbeitet die dickeren Bänke zu Grabkreuzen, zu Thür- und Fensterverkleidungen und zu Stiegenstufen; während die dünneren Sandsteinschichten zum Trottoir von Fehértemplom verwendet werden.

Unter den Diluvialbildungen gewinnt der Löss einige industrielle Bedeutung, indem er als gesuchtes Ziegelmateriale an seinen Fundstätten überall zu diesem Zwecke benützt wird, und finden wir deshalb hier überall ausgedehnte Ziegelschlägereien.

Schliesslich muss ich unter den Sedimenten der Jetztzeit den *Schotter der Nera* erwähnen, der auf den Linien der österreichisch-ungarischen Staatsbahn-Gesellschaft zur Beschotterung verwendet wird.
